

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: G11B-020/10

(11) Publication No.: 2001-002478

(43) Publication Date: 15 January 2001

(21) Application No.: 1999-022298

(22) Application Date: 15 June 1999

(71) Applicant:

Samsung Electronic Industries Co., Ltd.  
Maetan 3-dong 416, Paldal-gu, Suwon-city, Kyunggi-do

(72) Inventor:

JU, TAE SIK

(54) Title of the Invention:

Method of initializing digital video disk-RAM disk in consideration of defects

Abstract:

A method of initializing a digital video disk (DVD)-RAM disk in consideration of defects. The method involves (a) reproducing a DVD-RAM disk and storing defect information on defects that have occurred during manufacture of the DVD-RAM disk, which is stored in a defect management zone of the DVD-RAM disk, in a first memory; reproducing only physical addresses stored in a main data storage zone of the DVD-RAM disk, detecting new defects on the DVD-RAM disk, and sequentially storing new defect information on the newly detected defects in a second memory; (c) reading the defect information stored in the first memory and the defect information stored in the second memory and sequentially storing them in a third memory; and (d) reading defect information stored in the third memory and sequentially storing the read defect information in the defect management zone of the DVD-RAM disk.

◀◀ 처음 ◀ 이전      LIST      다음 ▶▶ 맨끝 ▶▶

## 결합을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법

문헌종류 : 공개특허 현재진행상태보기 ▶  
 공개번호 : 2001-002478 공개일 : 20010115  
 출원번호 : 1999-022298 출원일 : 19990615  
 IPC 분류 : G11B-020/10  
 출원인 : 대한민국 삼성전자 주식회사, 윤종용  
 발명자 : 주태식  
 대리인 : 이영필 권소홍 정상빈

출

결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법이 제공된다. 상기 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, (a) 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리에 저장하는 단계와, (b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결함들을 검출한 후 상기 검출된 새로운 결함 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계와, (c) 상기 제1메모리에 저장된 결함 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계 및 (d) 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하여, 전체 결함 리스트의 검색 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

## 청구범위

(a) 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제1조시 발생한 결함 정보를 제1메모리에 저장하는 단계; (b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결함들을 검출한 후 상기 검출된 새로운 결함 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계; (c) 상기 제1메모리에 저장된 결함 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계; 및 (d) 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법.

◀◀ 처음 ◀ 이전      LIST      다음 ▶▶ 맨끝 ▶▶

- \* 원문을 보시려면 좌측부가기능 메뉴중에 원문보기를 누르세요.
- \* 원문을 보시려면 WIPS에서 제공하는 PIVIEW가 꼭 필요합니다. [PIVIEW 다운]
- \* 원문보기중 "~~파일을 읽을 수 없습니다."라는 에러가 발생하면, 다운로드 파일을 저장하신후 Windows탐색기에서 직접 열어보세요. ; [도움말 보기]

Copyright(c) 1998-2001 WIPS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G11B 20/10	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0002478 2001년01월15일
(21) 출원번호	10-1999-0022298	
(22) 출원일자	1999년06월15일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사, 윤중용 대한민국 442-373 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416	
(72) 발명자	주태식 대한민국 435-050 경기도군포시금정동871-11호주공3단지다산아파트321동1403호	
(74) 대리인	이영필 권석홍 정상빈	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법	

#### 요약

결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법이 제공된다. 상기 결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, (a) 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결항 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결항 정보를 제1메모리에 저장하는 단계와, (b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결항들을 검출한 후 상기 검출된 새로운 결항 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계와, (c) 상기 제1메모리에 저장된 결항 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결항 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계 및 (d) 상기 제3메모리에 저장된 결항 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결항 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하여, 전체 결항 리스트의 검색 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

#### 대표도

도5

#### 명세서

##### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 디지털비디오디스크-램 시스템을 도시한 도면이다.

도 2는 디지털비디오디스크-램 디스크의 데이터 구조를 도시한 도면이다.

도 3은 결항 관리 영역의 구조를 도시한 도면이다.

도 4는 디지털비디오디스크-램 디스크의 데이터 구조를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 의한 결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 설명하기 위한 메모리 맵을 도시한 도면이다.

도 6은 물리적인 어드레스를 검출하는 순서를 도시한 도면이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 의한 결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 도시한 흐름도이다.

도 8은 본 발명에 의한 결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 데이터 프로세서에서 구현할 때의 디지털비디오디스크-램 시스템을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명에 의한 결항을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 마이콤에서 구현할 때의 디지털비디오디스크-램 시스템을 도시한 도면이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 정보기록 및 재생 장치에 관한 것으로, 특히 디지털비디오디스크-램 디스크를 초기화하는 방법에 관한 것이다.

최근의 정보 기록 및 재생장치는 큰 용량을 가지며, 대체가능한 기록 매체를 사용한다. 이러한 기록 매체들은 제조될 때, 트랙과 섹터들이 디스크의 표면에 정의되며, 불량 여부가 테스트된다.

그런데 제조 공정중에 발생한 기록 매체의 결함은 위에 손상을 초래하여 섹터에 데이터를 저장하거나, 데이터를 복구할 수 없다. 이러한 결함이 있는 섹터들은 제조자들에 의하여 리스트에 기록되어, 디스크 드라이버의 작동중에는 사용되지 않게 된다. 이러한 불량 섹터들의 리스트를 1차 결함 리스트(Primary Defect List, 이하, PDL이라 함)라 한다. 그리고 PDL은 디스크 상에 마련된 소정의 위치에 저장된다.

그리고 디스크 매체의 결함을 구제할 때, 부가적인 섹터들의 결함이 존재할 수도 있다. 이와 같은 결함이 존재하는 섹터들을 2차 결함이라 하며, 이러한 결함 리스트를 2차 결함 리스트(Secondary Defect List, 이하 SDL이라 함)라 한다.

한편, 디스크를 가지고 있는 디스크 드라이버가 파워 온될 때 PDL과 SDL은 디스크의 표면에서 독출되어 메모리에 저장된다. 그리고 마이크로프로세서와 같은 디스크 컨트롤러는 PDL과 SDL의 정보를 이용하여 불량 섹터에 데이터를 기록하는 것을 방지한다.

도 1은 일반적인 디지털비디오디스크-램(Digital Video Disc-RAM, 이하 DVD-RAM이라 함) 시스템을 도시한 도면으로서, 데이터를 기록하기 위한 디스크(10)와, 처리할 데이터를 임시 저장하는 버퍼(11)와, 디스크(10)로부터 데이터를 재생하거나 디스크(10)에 데이터를 기록하기 위한 데이터 프로세서(12)와, 호스트(14)와 인터페이스하기 위한 인터페이스부(13)와, 서보(15) 및 마이콤(16)을 구비하고 있다.

한편, 상기와 같은 디지털비디오디스크-램 시스템에서 디스크(10)의 데이터 구조는 도 2와 같이, 리드-인 영역(20)과, 주 데이터 저장영역(22) 및 리드-아웃 영역(24)을 구비하고 있다. 리드-인 영역(20)은 디스크(10)에서 주 데이터 저장 영역(22)의 도입을 알리는 보조 영역이다. 주 데이터 저장 영역(22)은 외부에서 입력되는 주 데이터가 기록되는 영역이다. 리드-아웃 영역(24)은 주 데이터 저장 영역이 끝날을 알리는 보조 영역이다. 그리고 리드-인 영역(20)과 리드-아웃 영역(24)에는 결함 관리 영역(Defect Management Area, 이하 DMA라 함)이 존재한다. 리드-인 영역(20)에는 2개의 결함 관리 영역(DMA1, DMA2)이 존재하고, 리드-아웃 영역(24)에는 2개의 결함 관리 영역(DMA3, DMA4)이 존재한다.

한편, 도 3은 도 2에 도시된 DMA의 구조를 도시한 도면으로서, DMA의 구조는 1섹터의 디스크 정의 구조(Disc Definition Structure, 이하 DDS라 함), 15섹터의 PDL(PDL1, ..., PDL15) 및 16섹터의 SDL(SDL1, ..., SDL16)을 구비하고 있다. 이 중에서 DDS 영역에서는 DDS 영역임을 나타내는 DDS 정의 라인, 디스크의 초기화 상태임을 표시하는 디스크 초기화 표시 라인, 디스크의 데이터 저장 영역 상에 존재하는 데이터 그룹의 개수를 나타내는 데이터 그룹 표시 라인, 디스크 상에서 PDL의 시작 어드레스를 표시하는 PDL 시작 어드레스 표시 라인 및 디스크 상에서 SDL의 시작 어드레스를 표시하는 SDL 시작 어드레스 표시 라인을 포함한다.

그리고 PDL 영역은 디스크가 초기화될 때 사용되는 것으로서, 15개의 PDL 섹터가 존재한다. 이 중에서 첫 번째 PDL(PDL1)에는 PDL 영역임을 나타내는 PDL 정의, PDL 리스트에 기록된 PDL 어드레스의 개수를 나타내는 PDL 어드레스수 표시, 그리고 주 데이터 저장영역(22)에서 1번째로 부터 511번째 까지의 결함이 발생한 섹터의 어드레스를 기록하는 결함 어드레스가 기록된다. 그리고 나머지 PDL 즉, PDL2 내지 PDL15에는 결함이 발생한 섹터의 어드레스가 기록된다. 상기 PDL2 내지 PDL15의 PDL은 순차적으로 512개 씩의 결함 어드레스 기록 라인들을 가진다. 디스크 초기화 상태일 때, 주 데이터 저장영역(22)의 결함은 섹터 단위로 발생한다. 이 때 발생한 결함의 처리에는, 결함이 있는 섹터는 생략되고 다음번 섹터에 연이어 기록하는 미끄럼 대체 알고리즘(Slipping Replacement Algorithm)이 사용된다. 즉, 데이터 저장시에는 결함이 발생한 섹터를 생략하고 다음번 섹터에 계속하여 저장하며, 특히 각 그룹의 마지막 섹터에 까지 데이터가 저장된 상태에서, 다시 결함이 있는 섹터가 발생할 경우에는 스페어 영역의 섹터에 기록된다.

그리고 SDL 영역은 정상 기록 및 재생 동작시의 것으로서, 16개의 SDL 섹터가 존재한다. 이 중에서 첫 번째 SDL(SDL1)에는 SDL 영역임을 나타내는 SDL 정의, 경신 카운터, 스페어 섹터를 모두 사용한 블록을 표시하는 표시 문자, 대체된 SDL 섹터를 카운팅하는 SDL 기입 개수와 주 데이터 저장영역(22)에서 1번째 부터 252번째 까지의 결함이 발생한 블록의 어드레스 및 대체된 블록의 어드레스를 기록한다. 그리고 나머지 SDL 즉, SDL2 내지 SDL16에는 결함이 발생한 블록의 어드레스 및 대체된 블록의 어드레스를 기록한다. 상기 SDL2 내지 SDL15의 SDL은 순차적으로 256개 씩의 결함이 발생한 블록의 어드레스 및 대체된 블록의 어드레스를 기록한다. 그런데 SDL에 기록되는 결함은 블록 단위로 발생된다. 1개의 블록 내에 일정 기준 이상의 결함이 발생하는 경우에는 그 블록 전체가 결함 블록으로 판단된다. 그리고 이 결함 블록은 스페어 섹터 영역의 스페어 블록으로 대체된다. 즉, SDL 영역에서는 결함이 있는 블록을 스페어 블록으로 대체하는 선형 대체 알고리즘(Linear Replacement Algorithm) 방식이 사용된다. 이 때, SDL 영역에는 결함이 발생한 블록의 첫 번째 섹터의 어드레스와 이를 대신할 스페어 영역의 블록의 첫 번째 섹터의 어드레스를 기록한다. 참고적으로, DVD-RAM 포맷 0.9 드래프트 버전에서는 PDL과 SDL을 합하여 결함 리스트가 4092개를 초과하지 않도록 규정한다. 이는 디스크 데이터의 신뢰성을 고려한 것이다.

도 4는 DVD-RAM 디스크의 데이터 구조의 섹터 포맷을 나타낸 도면이다. 이를 참조하면, DVD-RAM 데이터 구조의 섹터 포맷은 섹터 주 데이터 영역(44), 물리적 어드레스 표시 영역(40), 보조 영역들(42, 44)을 가지며, 보조영역들(42, 46)은 데이터의 기록 및 재생을 위해서 부가된 것이다.

DVD-ROM에서는 재생시 디스크 상의 원하는 위치를 찾는 데는 데이터 어드레스만 이용된다. 또한 이 데이터 어드레스는 물리적인 의미도 가진다. 그러나 DVD-RAM에서는 DVD-ROM과는 달리 데이터 어드레스와 물리적 어드레스가 서로 다른 경우도 발생된다. 즉, 데이터 어드레스는 논리적 주소로서 디스크상의 결함에 따라 변화하게 된다. 그러므로 DVD-RAM 디스크의 검색에서는 물리적 어드레스를 기준하여야 한다.

DVD-ROM 드라이버와 같은 재생전용장치에서는 디스크상의 결함에 대해 서보 트래킹을 잃어버리지 않고 계속 재생을 하여, 결함이 생긴 부분을 지나서 올바른 데이터 부분을 연속해서 재생하는 것이 결함 관리의 주목적이다.

하지만, DVD-RAM 드라이버는 기록 및 재생이 가능한 컴퓨터의 보조기록장치로 사용되기 때문에, 디스크 상의 물리적인 결함 뿐만 아니라 에러 정정코드 디코딩 후 정정하지 못한 에러가 발생하는 경우, 어느 기준 이상이면 다음번 기록/재생시 문제가 될 가능성이 있으므로, 미리 결함 처리를 하여 디스크에 기록되어 있거나 기록할 데이터에 대한 신뢰성을 확고히 하는 것이 필요하다.

상기한 바와 같이 DVD-RAM 시스템과 같이 기록과 재생 작업을 반복적으로 수행하는 정보 기록 및 재생 장치는, 데이터의 기록 및 재생 작업을 수행하기 전에 미리 디스크 등에 기록되어 있는 결함 리스트를 참고해야 한다. 하지만, 결함 리스트의 양이 64K 바이트 정도로 매우 많기 때문에 제조시 발생한 결함 리스트와 디스크의 초기화시 새로 발생한 결함 리스트가 순서대로 정리되어 있지 않은 상태로 결함 관리 영역에 저장되어 있다면 전체의 결함 리스트를 검색하는 데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는, 디지털비디오디스크-램의 초기화시 발생된 결함 리스트와 제조시의 결함 리스트를 순서대로 결함 관리 영역에 저장하여 전체 결함 리스트의 검색 시간을 단축시킬 수 있는 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 과정을 이루기 위하여 본 발명에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, (a) 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리에 저장하는 단계; (b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결함들을 검출하여 상기 검출된 새로운 결함 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계; (c) 상기 제1메모리에 저장된 결함 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계; 및 (d) 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 단계 (d)에서 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 오름차순으로 저장하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 단계 (b)에서 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생할 때 상기 제조시 발생한 결함 정보에 대응되는 물리적인 어드레스는 재생하지 않고 건너뛰는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.

DVD-RAM 시스템은 기록/재생이 가능한 시스템으로서, 빈 디스크에 데이터를 기록하기 위해서는 퍼스탈 컴퓨터에서 플로피 디스크나 하드 디스크에 데이터를 기록할 때와 마찬가지로 초기화(또는 포매팅)라는 과정을 거친후에야 사용자가 필요한 데이터를 디스크에 기록할 수 있다. 여기서 초기화를 거친후에는 DMA 데이터가 이미 결정되어 디스크에 기록되어 있으므로, 새로운 DMA 데이터를 데이터 프로세서나 마이콤의 전용 메모리 영역에 저장하였다가 이것을 참조하여 결함이 있는 부분을 피해서 데이터를 디스크에 기록하게 된다. 본 발명에서는 사용자가 데이터를 디스크에 기록하기 전에 행해져야하는 초기화 과정에서 발생한 결함 정보를 처리하는 방법을 제시하고자 한다.

초기화란 디스크에 데이터를 기록하기 전에 디스크를 포매팅하는 것으로서, 사용자가 구입한 빈 DVD-RAM 디스크를 물리적인 어드레스 부분만을 재생하고 상기 물리적인 어드레스 부분의 이상유무를 체크하여 새로 발생한 결함 정보를, 디스크의 제조시 발생한 결함 정보를 저장하고 있는 기존의 DMA 영역에 추가 기록하는 것이다.

본 발명은 새로 발생한 결함 정보를 기존의 DMA 영역에 있는 기존의 결함 정보 리스트에 추가할 때, 전체 결함 정보를 순서대로 DMA 영역에 저장하여 전체 결함 정보 리스트를 검색하는 시간을 단축시키기 위한 것으로, 도 5에 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 설명하기 위한 메모리 맵을 도시하였다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, 제1단계에서 DVD-RAM 디스크를 재생하여 상기 DVD-RAM 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리(50)에 오름차순으로 저장한다. 제1메모리(50)에서 01, 07, 0A, 0C, 15, 18, 20, 3A가 제조시 발생한 결함 정보인 결함이 있는 부분의 물리적인 어드레스이다.

도 5에서 제1메모리(50)는 PDL과 SDL을 포함하여 최대 4092개의 결함 정보를 저장할 수 있고, 제1메모리(50)중 제1주소(Adr.1)에서 제8주소(Adr.8)까지만 결함 정보가 저장되어 있는 경우를 가정한 것으로, 물리적인 어드레스는 PDL의 경우 4바이트, SDL의 경우에는 8바이트로 구성되어 있으나 설명의 편의를 위하여 2바이트로 표현한 것이다.

제2단계에서는, DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 DVD-RAM 디스크의 새로운 결함들을 검출하여 상기 검출된 새로운 결함 정보(56)를 제2메모리(52)에 오름차순으로 저장한다. 제2메모리(52)에서 0B, 16, 17, 21이 새로 발생한 결함 정보인 결함이 있는 부분의 물리적인 어드레스이다.

제3단계에서는, 제1메모리(50)에 저장된 결함 정보와 제2메모리(52)에 저장된 결함 정보를 비교하여 제3메모리(54)에 오름차순으로 저장한다. 도 5에 도시된 바와 같이 제조시 발생한 결함 정보(01, 07, 0A, 0C, 15, 18, 20, 3A)와 새로 발생한 결함 정보(0B, 16, 17, 21)가 오름차순으로 제3메모리(54)에 저장되어 있다. 제4단계에서는, 제3메모리(54)에 저장된 결함 정보를 DVD-RAM 디스크의 결함 관리영역에 오름차순으로 저장하여 전체 결함 리스트를 DVD-RAM 디스크의 결함 관리 영역에 저장한다.

한편, 도 6은, 상기 제2단계에서 DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 DVD-RAM 디스크의 새로운 결함들을 검출하는 순서를 설명하기 위한 도면으로, DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스(60)를 재생할 때, 제조시 발생한 결함 정보(62)는 재생하지 않고 건너뀐다. 그리고, 참조부호 64는 새로 검출된 결함 정보를 나타낸다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 도시한 흐름도이다. 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, 단계 70에서, DVD-RAM 디스크를 재생하고, 단계 72에서 DVD-RAM 디스크의 DMA 데이터를 제1메모리(50)에 저장한다. 단계 74에서는 DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역에서 물리적인 어드레스만을 재생한다. 단계 76에서는 전체 재생이 완료되었는지를 판별한다. 단계 78에서는 단계 76에서 전체 재생이 완료되지 않은 것으로 판별된 경우, 에러가 발생되었는지를 판별하여, 에러가 발생되지 않은 경우 단계 74로 진행하고, 에러가 발생된 경우 단계 80으로 진행하여, 에러가 발생한 결함 어드레스를 제2메모리(52)에 순차적으로 저장한다. 단계 82에서는 단계 76에서 전체 재생이 완료된 것으로 판별된 경우 변수  $i, j, k$ 를 각각 1로 설정한다.

단계 84에서는 제1메모리(50)의  $i$ 번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 A(미도시)에 저장하고, 제2메모리(52)의  $j$ 번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 B(미도시)에 저장한다. 단계 86에서는 레지스터 A의 내용과 레지스터 B의 내용을 비교하는 단계로서, 레지스터 A의 내용이 레지스터 B의 내용보다 작은지를 판별한다. 단계 88에서는, 단계 86에서 레지스터 A의 내용이 레지스터 B의 내용보다 작은 것으로 판별된 경우, 레지스터 A의 내용을 제3메모리(54)의  $k$ 번째 어드레스에 저장한다. 단계 90에서는 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인가를 판별한다. 단계 92에서는, 단계 90에서 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스가 아닌 것으로 판별된 경우,  $i$ 와  $k$ 의 값을 각각 1만큼 증가시킨다. 단계 94에서는 제1메모리(50)의  $i$ 번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 A에 저장한 후 단계 86으로 진행한다.

단계 96에서는, 단계 86에서 레지스터 B의 내용이 레지스터 A의 내용보다 큰 것으로 판별된 경우, 레지스터 B의 내용을 제3메모리(54)의  $k$ 번째 어드레스에 저장한다. 단계 98에서는 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인가를 판별한다. 단계 100에서는, 단계 98에서 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스가 아닌 것으로 판별된 경우,  $j$ 와  $k$ 의 값을 각각 1만큼 증가시킨다. 단계 102에서는 제2메모리(52)의  $j$ 번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 B에 저장한 후 단계 86으로 진행한다.

단계 104에서는 단계 90에서 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인 것으로 판별되거나, 단계 98에서 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인 것으로 판별된 경우, 결함 정보가 남아 있는 메모리의 잔여 데이터를 제3메모리(54)의  $k+1$  번째 어드레스부터 순차적으로 저장하고, 제3메모리(54)에 저장된 전체 DMA 데이터를 DVD-RAM 디스크의 DMA에 저장한다.

상기 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리에 저장하는 단계; (b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결함들을 검출하여 상기 검출된 새로운 결함 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계; (c) 상기 제1메모리에 저장된 결함 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계; 및 (d) 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 단계 (d)에서 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 오름차순으로 저장하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 단계 (b)에서 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생할 때 상기 제조시 발생한 결함 정보에 대응되는 물리적인 어드레스는 재생하지 않고 건너뛰는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.

DVD-RAM 시스템은 기록/재생이 가능한 시스템으로서, 빈 디스크에 데이터를 기록하기 위해서는 퍼스탈 컴퓨터에서 플로피 디스크나 하드 디스크에 데이터를 기록할 때와 마찬가지로 초기화(또는 포맷팅)라는 과정을 거친후에야 사용자가 필요한 데이터를 디스크에 기록할 수 있다. 여기서 초기화를 거친후에는 DMA 데이터가 이미 결정되어 디스크에 기록되어 있으므로, 새로운 DMA 데이터를 데이터 프로세서나 마이콤의 전용 메모리 영역에 저장하였다가 이것을 참조하여 결함이 있는 부분을 피해서 데이터를 디스크에 기록하게 된다. 본 발명에서는 사용자가 데이터를 디스크에 기록하기 전에 행해져야하는 초기화 과정에서 발생한 결함 정보를 처리하는 방법을 제시하고자 한다.

초기화란 디스크에 데이터를 기록하기 전에 디스크를 포맷팅하는 것으로서, 사용자가 구입한 빈 DVD-RAM 디스크를 물리적인 어드레스 부분만을 재생하고 상기 물리적인 어드레스 부분의 이상유무를 체크하여 새로 발생한 결함 정보를, 디스크의 제조시 발생한 결함 정보를 저장하고 있는 기존의 DMA 영역에 추가 기록하는 것이다.

본 발명은 새로 발생한 결함 정보를 기존의 DMA 영역에 있는 기존의 결함 정보 리스트에 추가할 때, 전체 결함 정보를 순서대로 DMA 영역에 저장하여 전체 결함 정보 리스트를 검색하는 시간을 단축시키기 위한 것으로, 도 5에 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 설명하기 위한 메모리 맵을 도시하였다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, 제1단계에서 DVD-RAM 디스크를 재생하여 상기 DVD-RAM 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리(50)에 오름차순으로 저장한다. 제1메모리(50)에서 01, 07, 0A, 0C, 15, 18, 20, 3A가 제조시 발생한 결함 정보인 결함이 있는 부분의 물리적인 어드레스이다.

도 5에서 제1메모리(50)는 PDL과 SDL을 포함하여 최대 4092개의 결함 정보를 저장할 수 있고, 제1메모리(50)중 제1주소(Adr.1)에서 제8주소(Adr.8)까지만 결함 정보가 저장되어 있는 경우를 가정한 것으로, 물리적인 어드레스는 PDL의 경우 4바이트, SDL의 경우에는 8바이트로 구성되어 있으나 설명의 편의를 위하여 2바이트로 표현한 것이다.

제2단계에서는, DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 DVD-RAM 디스크의 새로운 결함들을 검출하여 상기 검출된 새로운 결함 정보(56)를 제2메모리(52)에 오름차순으로 저장한다. 제2메모리(52)에서 0B, 16, 17, 21이 새로 발생한 결함 정보인 결함이 있는 부분의 물리적인 어드레스이다.

제3단계에서는, 제1메모리(50)에 저장된 결함 정보와 제2메모리(52)에 저장된 결함 정보를 비교하여 제3메모리(54)에 오름차순으로 저장한다. 도 5에 도시된 바와 같이 제조시 발생한 결함 정보(01, 07, 0A, 0C, 15, 18, 20, 3A)와 새로 발생한 결함 정보(0B, 16, 17, 21)가 오름차순으로 제3메모리(54)에 저장되어 있다. 제4단계에서는, 제3메모리(54)에 저장된 결함 정보를 DVD-RAM 디스크의 결함 관리영역에 오름차순으로 저장하여 전체 결함 리스트를 DVD-RAM 디스크의 결함 관리 영역에 저장한다.

한편, 도 6은, 상기 제2단계에서 DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 DVD-RAM 디스크의 새로운 결함들을 검출하는 순서를 설명하기 위한 도면으로, DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스(60)를 재생할 때, 제조시 발생한 결함 정보(62)는 재생하지 않고 건너뛴다. 그리고, 참조부호 64는 새로 검출된 결함 정보를 나타낸다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법을 도시한 흐름도이다. 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 결함 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, 단계 70에서, DVD-RAM 디스크를 재생하고, 단계 72에서 DVD-RAM 디스크의 DMA 데이터를 제1메모리(50)에 저장한다. 단계 74에서는 DVD-RAM 디스크의 주 데이터 저장 영역에서 물리적인 어드레스만을 재생한다. 단계 76에서는 전체 재생이 완료되었는지를 판별한다. 단계 78에서는 단계 76에서 전체 재생이 완료되지 않은 것으로 판별된 경우, 에러가 발생되었는지를 판별하여, 에러가 발생되지 않은 경우 단계 74로 진행하고, 에러가 발생한 경우 단계 80으로 진행하여, 에러가 발생한 결함 어드레스를 제2메모리(52)에 순차적으로 저장한다. 단계 82에서는 단계 76에서 전체 재생이 완료된 것으로 판별된 경우 변수 i, j, k를 각각 1로 설정한다.

단계 84에서는 제1메모리(50)의 i번째 어드레스의 데이터를 레지스터 A(미도시)에 저장하고, 제2메모리(52)의 j번째 어드레스의 데이터를 레지스터 B(미도시)에 저장한다. 단계 86에서는 레지스터 A의 내용과 레지스터 B의 내용을 비교하는 단계로서, 레지스터 A의 내용이 레지스터 B의 내용보다 작은지를 판별한다. 단계 88에서는, 단계 86에서 레지스터 A의 내용이 레지스터 B의 내용보다 작은 것으로 판별된 경우, 레지스터 A의 내용을 제3메모리(54)의 k번째 어드레스에 저장한다. 단계 90에서는 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인가를 판별한다. 단계 92에서는, 단계 90에서 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스가 아닌 것으로 판별된 경우, i와 k의 값을 각각 1만큼 증가시킨다. 단계 94에서는 제1메모리(50)의 i번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 A에 저장한 후 단계 86으로 진행한다.

단계 96에서는, 단계 86에서 레지스터 B의 내용이 레지스터 A의 내용보다 큰 것으로 판별된 경우, 레지스터 B의 내용을 제3메모리(54)의 k번째 어드레스에 저장한다. 단계 98에서는 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인가를 판별한다. 단계 100에서는, 단계 98에서 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스가 아닌 것으로 판별된 경우, j와 k의 값을 각각 1만큼 증가시킨다. 단계 102에서는 제2메모리(52)의 j번째 어드레스의 데이터를 독출하여 레지스터 B에 저장한 후 단계 86으로 진행한다.

단계 104에서는 단계 90에서 제1메모리(50)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인 것으로 판별되거나, 단계 98에서 제2메모리(52)의 결함 정보가 있는 마지막 어드레스인 것으로 판별된 경우, 결함 정보가 남아 있는 메모리의 잔여 데이터를 제3메모리(54)의 k+1 번째 어드레스부터 순차적으로 저장하고, 제3메모리(54)에 저장된 전체 DMA 데이터를 DVD-RAM 디스크의 DMA에 저장한다.

한편, 본 발명에 의한 결함을 고려한 디지털비디오-램의 초기화 방법은 도 8에 도시된 바와 같이 데이터 프로세서에 의해 수행될 수도 있고, 도 9에 도시된 바와 같이 마이콤에 의해 수행될 수도 있다.

도 8과 같이 데이터 프로세서에 의해 본 발명에 의한 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법이 수행되는 경우, 기존의 데이터 프로세서 전용 버퍼(114)에 제1메모리 영역, 제2메모리 영역 및 제3메모리 영역을 설정해야 한다. 한편, 도 9와 같이 마이콤(144)에 의해 본 발명에 의한 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법이 수행되는 경우에는 별도로 제1메모리 영역, 제2메모리 영역 및 제3메모리 영역을 포함하는 결함 리스트 전용 버퍼(150)를 두어야 한다.

도 8 및 도 9에서 참조부호 110, 130은 DVD-RAM 디스크, 참조부호 112, 132는 데이터 번복조부, 참조부호 116, 136은 메모리 관리부, 참조부호 114, 134 데이터 프로세서 전용 버퍼, 참조부호 118, 138은 에러정정코드 엔코딩/디코딩부, 참조부호 120, 140은 결함관리부, 참조부호 122, 142는 마이콤 인터페이스부, 참조부호 124, 144는 마이콤, 참조부호 126, 146은 주 인터페이스부, 참조부호 128, 148은 호스트를 나타낸다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법은, DVD-RAM 디스크의 초기화시 발생된 결함 리스트와 제조사의 결함 리스트를 순서대로 결함 관리 영역에 저장함으로써 전체 결함 리스트의 검색 시간을 단축시킬 수 있는 이점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

(a) 디지털비디오디스크-램 디스크를 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 저장되어 있는 제조시 발생한 결함 정보를 제1메모리에 저장하는 단계;

(b) 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 새로운 결함들을 검출한 후 상기 검출된 새로운 결함 정보를 제2메모리에 순서대로 저장하는 단계;

(c) 상기 제1메모리에 저장된 결함 정보와 상기 제2메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 제3메모리에 순서대로 저장하는 단계; 및

(d) 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 독출하여 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 순서대로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법.

##### 청구항 2.

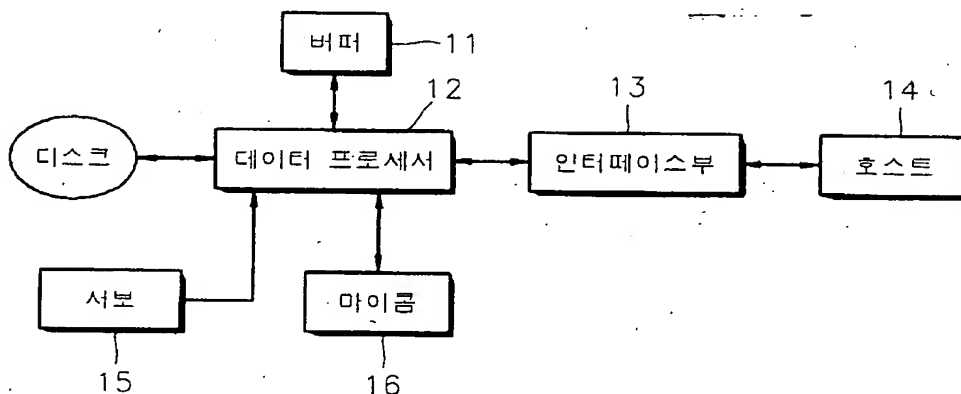
제 1 항에 있어서, 상기 단계 (d)에서 상기 제3메모리에 저장된 결함 정보를 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 결함 관리 영역에 오름차순으로 저장하는 것을 특징으로 하는 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법.

##### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 단계 (b)에서 상기 디지털비디오디스크-램 디스크의 주 데이터 저장 영역의 물리적인 어드레스만을 재생할 때 상기 제조시 발생한 결함 정보에 대응되는 물리적인 어드레스는 재생하지 않고 건너뛰는 것을 특징으로 하는 결함을 고려한 디지털비디오디스크-램의 초기화 방법.

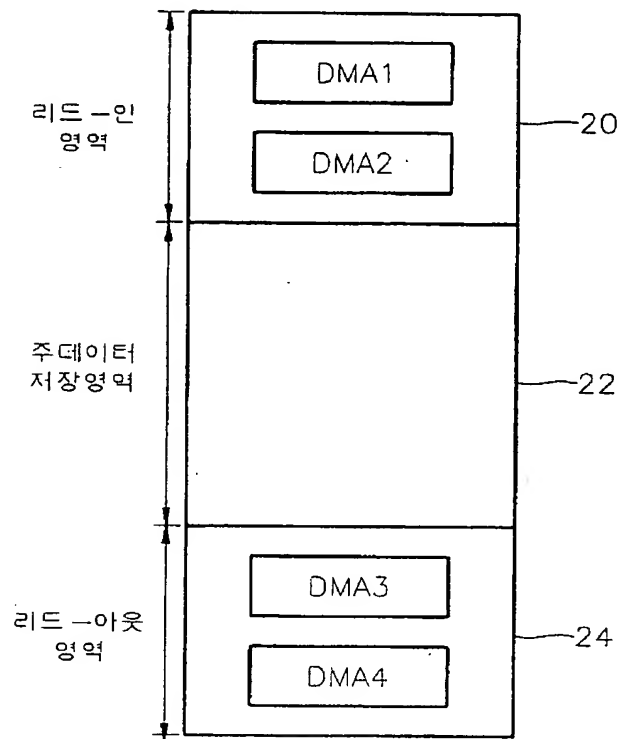
#### 도면

도면 1

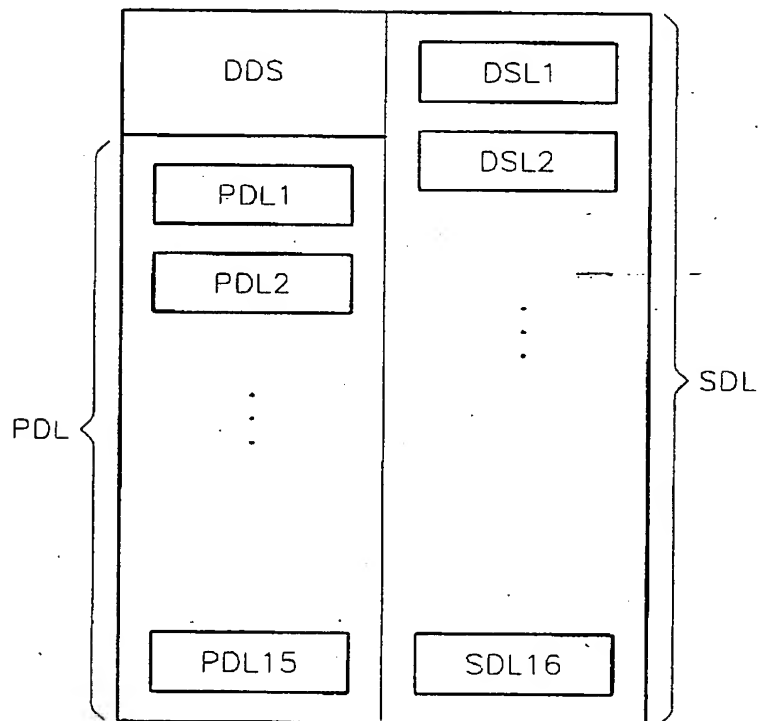




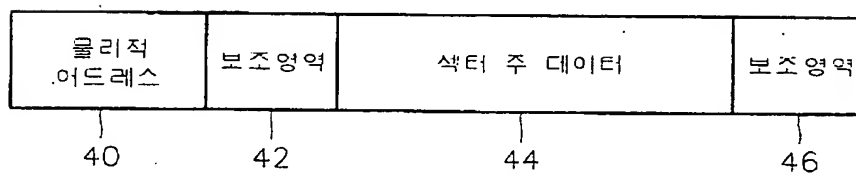
도면 2



도면 3



도면 4



Adr. 1	ADFT1(01)
Adr. 2	ADFT2(07)
Adr. 3	ADFT3(0A)
Adr. 4	ADFT4(0C)
Adr. 5	ADFT5(15)
Adr. 6	ADFT6(18)
Adr. 7	ADFT7(20)
Adr. 8	ADFT8(3A)
•	•
•	•
•	•
Adr. 4088	ADFT4088
Adr. 4089	ADFT4089
Adr. 4090	ADFT4090
Adr. 4091	ADFT4091
Adr. 4092	ADFT4092

50

56

Adr. 1	BDF1(0B)
Adr. 2	BDF2(16)
Adr. 3	BDF3(17)
Adr. 4	BDF4(21)
Adr. 5	BADFT5
Adr. 6	BDF6
Adr. 7	BDF7
Adr. 8	BDF8
•	•
•	•
•	•
Adr. 4088	BDF4088
Adr. 4089	BDF4089
Adr. 4090	BDF4090
Adr. 4091	BDF4091
Adr. 4092	BDF4092

52



Adr. 1	CDFT1(01)
Adr. 2	CDFT2(07)
Adr. 3	CDFT3(0A)
Adr. 4	CDFT4(0B)
Adr. 5	CADFT5(0C)
Adr. 6	CDFT6(15)
Adr. 7	CDFT7(16)
Adr. 8	CDFT8(17)
Adr. 9	CADFT9(18)
Adr. 10	CDFT10(20)
Adr. 11	CDFT11(21)
Adr. 12	CDFT12(3A)
•	•
•	•
•	•
Adr. 4090	CDFT4090
Adr. 4091	CDFT4091
Adr. 4092	CDFT4092

54

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	15	16	17	18	20	21	22	3A
—		—	—	—	—	—	F	—	—	F	—	F	F	—	—	F	F	—	—	—
—		—	—	—	—	—		—	—		—			—	NF			NF		

도면 7a

